



PATENTSCHRIFT

1 256 153

Deutsche Kl.: 81 c - 83/01

Nummer: 1 256 153

Aktenzeichen: S 105021 XI/81 e

Anmeldetag: 27. Juli 1966

Auslegungstag: 7. Dezember 1967

Ausgabetag: 12. Juni 1968

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

1

Die Erfindung betrifft eine Förderanlage, insbesondere Kastenförderanlage, zur Beförderung von mit Laufrädern versehenen Förderbehältern in Fahr-
rinnen mit auf diesen vorgesehenen, zwischen den
Laufrädern der Förderbehälter verlaufenden Förder-
bändern, deren Breite kleiner als die der Förder-
behälter ist und mit an den Förderbehältern angeord-
neten, gegen das Förderband schwenkbaren Kupp-
plungselementen, deren zum Kuppeln dienende Ober-
fläche einen in Drehrichtung der Laufräder stetig
zunehmenden Abstand von der Lagerachse aufweist,
wobei die Abstandszunahme derart bemessen ist, daß
die Kuppplungselemente nach Berühren des Förder-
bandes durch dasselbe mittels Reibwirkung ohne
weitere Hilfsmittel so weit verschwenkt werden, bis
die während des Verschwenkens stetig anwachsende
Andruckkraft der Kuppplungselemente gegen das För-
derband einen zur Mitnahme der Förderbehälter
durch das Förderband ausreichenden Wert erreicht
hat.

Eine solche Förderanlage ist bereits bekannt, wobei
die zur Anwendung kommenden Kuppplungselemente
zwecks Entkupplung vom Förderband durch an den
Enden der Lagerachse der Kuppplungselemente an-
gebrachte Hebel entweder von Hand oder mittels
elektrischer Schaltmittel wegschwenkbar sind.

Abweichend von der bekannten Förderanlage soll
mittels der Förderanlage nach der Erfindung in platz-
sparender Weise und mit einfachen Mitteln das Ent-
kuppeln der Kuppplungselemente vom Förderband
ermöglicht werden. Dies wird erfindungsgemäß da-
durch erreicht, daß unmittelbar an den Kuppplungs-
elementen Ansätze vorgesehen sind, mittels deren die
Kuppplungselemente bei einem in die Bahn der Förder-
behälter ragenden Hindernis vom Förderband in
Drehrichtung der Laufräder zwecks Entkupplung
wegschwenkbar sind, und daß das Zurückschwenken
der Kuppplungselemente gegen das Förderband nach
Beseitigen des Hindernisses durch an den Kuppplungs-
elementen angreifende Schraubenfedern ermöglicht ist.

Das Entkuppeln erfolgt mittels an den Kuppplungs-
elementen vorgesehener Ansätze. Soll ein Förder-
behälter angehalten werden, so wird ein Hindernis in
die Bahn des Förderbehälters bewegt. Das an den
Ansätzen des Kuppplungselementes angreifende Hin-
dernis veranlaßt das Wegschwenken des Kuppplungs-
elementes von dem Förderband. Soll der Förder-
behälter weiterbefördert werden, so wird das
Hindernis aus der Bahn des Förderbehälters bewegt,
so daß die am Kuppplungselement angreifenden
Schraubenfedern das Zurückschwenken des Kupp-
plungselementes gegen das Förderband veranlassen.

Förderanlage, insbesondere Kastenförderanlage,
zur Beförderung von Förderbehältern
in Fahrinnen

Patentiert für:
Siemens Aktiengesellschaft,
Berlin und München,
München 2, Wittelsbacherplatz 2

Als Erfinder benannt:
Dieter Ahr, Berlin

2

Die Federkräfte der Schraubenfedern sind hierbei
klein gehalten, da sie lediglich die Lagerreibung der
Kuppplungselemente zu überwinden haben.

Bei weiterhin bekannten Förderanlagen sind an
den Förderbehältern Kuppplungselemente vorgesehen,
die während der Beförderung der Förderbehälter
mittels Druckfedern in Drehrichtung der Laufräder
gegen das Förderband gedrückt werden, wobei die
Druckfedern die zur Mitnahme der Förderbehälter
notigen Reibkräfte erzeugen. Zwecks Entkupplung
der Kuppplungselemente vom Förderband sind auf die
Kuppplungselemente über Hebel wirkende Puffer vor-
gesehen. Führt ein Förderbehälter z. B. gegen einen
weiteren, bereits angehaltenen Förderbehälter, so
wird der Puffer entgegen der Förderrichtung bei
gleichzeitigem Zusammendrücken der vorgespannten
Druckfedern verschoben, wodurch ein Wegschwenken
der in Führungsteilen beweglich geführten Kupp-
plungselemente vom Förderband erfolgt. Da die
Federkraft jeder Druckfeder wegen der aufzubringen-
den Reibkräfte zwischen Kuppplungselement und
Förderband groß ist, wird der angehaltene Förder-
behälter unter der Wirkung der Federkraft entgegen
der Förderrichtung verschoben. Während dieser Ver-
schiebung wird das Kuppplungselement erneut gegen
das Förderband geschwenkt. Infolgedessen erfolgt
eine erneute Mitnahme des Förderbehälters in Förder-
richtung und ein erneutes Verschieben des Puffers,
was eine störende Hin- und Herbewegung des Förder-
behälters zur Folge hat. Dieser Nachteil ist bei der
Förderanlage nach der Erfindung nicht gegeben, da
die Federkräfte der an den Kuppplungselementen an-
greifenden, lediglich zur Überwindung der Lager-
reibung der Kuppplungselemente dienenden Schrau-
benfedern klein sind. Außerdem sind an den Kupp-

lungselementen der Förderanlage nach der Erfindung unmittelbar Ansätze vorgesehen, die in einfacher und platzsparender Weise und mit geringer Kraft ein Wegschwenken der Kupplungselemente vom Förderband ermöglichen.

Gemäß weiterer Ausbildung sind bei der Förderanlage nach der Erfindung die Ansätze fingerartig ausgebildet und weisen vorzugsweise in Förderrichtung. An den Stirnseiten der Förderbehälter sind in Höhe der Ansätze jeweils in Ausnehmungen auslaufende Schrägen vorgesehen. Beim Auffahren eines Förderbehälters auf einen bereits angehaltenen Förderbehälter gleitet der Ansatz des Kupplungselementes bei gleichzeitigem Wegschwenken desselben vom Förderband an der Schräge des bereits angehaltenen Förderbehälters entlang und wird in der betreffenden Ausnehmung gehalten. Somit ist eine einwandfreie Entkupplung auch bei z. B. auftretenden Prellbewegungen des Förderbehälters gewährleistet.

Es ist aber auch möglich, die Ansätze an den Kupplungselementen als Nocken auszubilden, die bei einem in die Bahn desselben gebrachten Hebel ein Wegschwenken der Kupplungselemente bewirken.

Man kann aber auch an den Förderbehältern schieberartig ausgebildete, horizontal verschiebbare Glieder vorsehen, die vor der Verschiebung mit dem Ansatz der Kupplungselemente außer Eingriff stehen und die beim Verschieben an den Ansätzen der Kupplungselemente angreifen und damit ein Wegschwenken der Kupplungselemente vom Förderband bewirken. Das Verschieben der Glieder erfolgt mit geringer Kraft entgegen den unmittelbar an den Kupplungselementen angreifenden geringen Federkräften. So ist eine einwandfreie Entkupplung gewährleistet.

Zur Verdeutlichung des an sich bekannten Kuppelungsprinzips sind in den Fig. 1 und 2 in schematischer Darstellung zwei verschiedene Kupplungselemente dargestellt.

Die zum Kuppeln dienende Oberfläche der Kupplungselemente kann einmal, wie dies in Fig. 1 zu sehen ist, Teil einer Zylinderfläche sein, wobei dann die Lagerachse 4 des Bauteils 1 exzentrisch angeordnet ist, oder aber, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist, spiralartig ausgebildet sein. Das als Kupplungselement dienende Bauteil 1 bzw. 2 ist um seine Lagerachse 4 bzw. 3 schwenkbar (Fig. 1 bzw. 2) an einem nicht dargestellten Förderbehälter angeordnet. Mit 5 ist ein Förderband bezeichnet, das das Bauteil 1 bzw. 2 im Punkt A berührt. Die Entfernung der Lagerachse 4 bzw. 3 des Bauteils 1 bzw. 2 vom Förderband 5 ist mit b bezeichnet. Mit a ist die Strecke bezeichnet, um die die Lagerachse 4 bzw. 3 des Bauteils 1 bzw. 2 gegenüber dem Berührungspunkt A versetzt angeordnet ist. Mit α ist ein Winkel bezeichnet, den die durch die Lagerachse 4 bzw. 3 des Bauteils 1 bzw. 2 und den Berührungspunkt A gelegte Gerade mit der Vertikalen bildet. Damit ein Verschwenken des Bauteils 1 bzw. 2 durch das Förderband 5 mittels Haftreibung erfolgt, muß der Winkel α der folgenden bekannten Beziehung genügen:

$$\tan \alpha = \frac{a}{b} \leq \mu_0,$$

wobei μ_0 der zwischen dem Bauteil 1 bzw. 2 und dem Förderband 5 wirksame Haftreibungsfaktor ist.

Die Förderanlage nach der Erfindung ist an Hand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben. In diesen zeigt

Fig. 3 in schematischer Darstellung die Förderanlage in der Frontansicht;

Fig. 4 in schematischer Darstellung die Förderanlage im Längsschnitt und

Fig. 5 bis 7 Ausschnitte der Förderanlage mit den zum Entkuppeln dienenden Ansätzen.

Gemäß den Fig. 3 und 4 ist eine U-förmig ausgebildete Fahrrinne 18 vorgesehen, in deren Mitte das Fördertrum 19a eines Förderbandes 19 verläuft. Das rücklaufende Trum 19b des Förderbandes 19 ist unterhalb der Fahrrinne 18 angeordnet. Auf der Fahrrinne 18 befindet sich ein mit Rädern 6 bis 9 versehener Förderbehälter 17, der entweder ein Förderkasten oder eine einen Förderkasten aufnehmende Palette ist. An den beiden Stirnseiten des Förderbehälters 17 ist jeweils ein um eine Lagerachse 12 schwenkbares Bauteil 20 vorgesehen, an dem eine Schraubenfeder 10 angreift. Die zum Kuppeln dienende Oberfläche des Bauteils 20 ist entsprechend dem Bauteil 1 in Fig. 1 der Teil einer Zylinderfläche. Die Lagerachse 12 des Bauteils 20 ist exzentrisch angeordnet. Neben dem Bauteil 20 befindet sich ein mit einem Ansatz 15 versehenes, horizontal verschiebbares Glied 21, das zum Entkuppeln des Förderbehälters 17 vom Förderband 19 dient. An Haltestellen der Förderanlage sind in die Bahn des Bauteils 20 vertikal verschiebbare Haltehebel 13 vorgesehen.

Ein Förderbehälter 17 wird in nicht dargestellter Weise auf die Fahrrinne 18 gesetzt. Das mittels der Schraubenfeder 10 entgegen der Drehrichtung der Laufräder 6 bis 9 gegen das Fördertrum 19a des Förderbandes 19 geschwenkte Bauteil 20 wird nach Berühren des Fördertrums 19a infolge der zwischen dem Bauteil 20 und dem Fördertrum 19a auftretenden Reibung weiter verschwenkt. Hierbei wächst die Andruckkraft des Bauteils 20 gegen das Fördertrum 19a infolge Zunahme des Abstandes b der Lagerachse 12 vom Förderband 19 (Fig. 1), wodurch das Gewicht des Förderbehälters 17 zunehmend wirksam wird. Nach Erreichen der durch das Gewicht des Förderbehälters 17 gegebenen maximalen Andruckkraft rutscht das Förderband 19 zunächst bei gleichzeitiger Beschleunigung des Förderbehälters 17 am Bauteil 20 entlang. Nach beendeter Beschleunigung des Förderbehälters 17 schwenkt das Bauteil 20 wieder zurück, und zwar so weit, bis sich die beim Zurückschwenken des Bauteils 20 wieder abnehmende Andruckkraft auf einen zur Beförderung des Förderbehälters 17 durch das Förderband 19 ausreichenden Wert eingestellt hat. Während der Beförderung des mit der Bandgeschwindigkeit beförderten Förderbehälters 17 ist das Ausmaß des Verschwenkens des Bauteils 20 und damit die Größe der Andruckkraft lediglich abhängig von der die Bewegung des Förderbehälters 17 hemmenden, entgegengesetzt zur Förderrichtung wirkenden Lagerreibungs- und Rollreibungskraft.

Soll der Förderbehälter 17 an einer nicht näher dargestellten Haltestelle angehalten werden, so wird ein Hebel 13 vertikal nach oben bewegt. Nach Erreichen dieses Hebels 13 wird das Bauteil 20 mittels eines an ihm vorgesehenen Nockens 11 in Drehrichtung der Laufräder 6 bis 9 bei gleichzeitigem Spannen der Schraubenfedern 10 geschwenkt. Infolge des beim Schwenken des Bauteils 20 in Drehrichtung der Laufräder 6 bis 9 abnehmenden Abstandes b der zum Kuppeln dienenden Oberfläche des Bauteils 20 von der Lagerachse 12 wird das Bauteil 20 vom Förder-

band 19 entkuppelt. Folgt dem Förderbehälter 17 ein weiterer, nicht dargestellter Förderbehälter, so wird dieser durch den bereits angehaltenen Förderbehälter 17 angehalten. Mit seinem Glied 21 stößt er gegen die rückwärtige Stirnwand des Förderbehälters 17, wobei das Glied 21 entgegen der Fahrtrichtung verschoben wird. Während des Verschiebens des Gliedes 21 verschwenkt dasselbe mit dem an ihm vorgesehenen Ansatz 15 das Bauteil 20 in Drehrichtung der Laufräder 6 bis 9. Infolge der damit verbundenen Abnahme des Abstandes b der zum Kuppeln dienenden Oberfläche von der Lagerachse 12 wird der Förderbehälter 17 vom Förderband 19 entkuppelt. Wird in nicht dargestellter Weise der Hebel 13 vertikal nach unten bewegt, so veranlaßt die Schraubenfeder 10 nach Freigabe des Nockens 11 durch den Hebel 13 ein erneutes Verschwenken des Bauteils 20 entgegen der Drehrichtung der Laufräder 6 bis 9 gegen das Förderband 19. Die Mitnahme des Förderbehälters 17 durch das Förderband 19 erfolgt in schon beschriebener Weise. Bei schweren Förderbehältern ist die an der Lagerachse 12 angreifende Lager- und Rollreibungskraft der Laufräder 6 bis 9 (Fig. 1 und 2) größer als bei leichten Förderbehältern. Infolge der Vergrößerung der Lager- und Rollreibungskraft bei schweren Förderbehältern wird das Bauteil 20 stärker verschwenkt als bei leichten Förderbehältern, so daß infolge des größeren Abstandes b (Fig. 1) der Lagerachse 12 vom Förderband 19 die Andruckkraft einen größeren Wert besitzt.

Gemäß Fig. 7 erfolgt das Entkuppeln der Förderbehälter vom Förderband dadurch, daß am Bauteil 20 eines Förderbehälters ein fingerartiger Ansatz 22 vorgesehen ist. Beim Entlanggleiten des Ansatzes 22 des sich in Förderrichtung bewegenden Bauteils 20 an einer Schräge 23 eines bereits angehaltenen Förderbehälters 26 wird der Ansatz 22 mit dem Bauteil 20 in Drehrichtung der Laufräder verschwenkt. Nach Entlanggleiten an der Schräge 23 gelangt der Ansatz 22 in eine Ausnehmung 25. In dieser Lage ist das Bauteil 20 vom Förderband 19 entkuppelt. Nach Weiterfahrt des Förderbehälters 26 wird der Ansatz 22 wieder freigegeben und das Bauteil 20 des Förderbehälters 17 mit dem Förderband 19 gekuppelt.

Mit Hilfe von schmalen Förderbändern, die auch als Keilriemen ausgebildet sein können, lassen sich in einfacher Weise Abzweigungen und Kurven durchführen.

Patentansprüche:

1. Förderanlage, insbesondere Kastenförderanlage, zur Beförderung von mit Laufrädern versehenen Förderbehältern in Fahrrinnen mit auf diesen vorgesehenen, zwischen den Laufrädern der Förderbehälter verlaufenden Förderbändern, deren Breite kleiner als die der Förderbehälter ist und mit an den Förderbehältern angeordneten,

gegen das Förderband schwenkbaren Kupplungselementen, deren zum Kuppeln dienende Oberfläche einen in Drehrichtung der Laufräder stetig zunehmenden Abstand von der Lagerachse aufweist, wobei die Abstandszunahme derart bemessen ist, daß die Kupplungselemente nach Berühren des Förderbandes durch dasselbe mittels Reibwirkung ohne weitere Hilfsmittel so weit verschwenkt werden, bis die während des Verschwenkens stetig anwachsende Andruckkraft der Kupplungselemente gegen das Förderband einen zur Mitnahme der Förderbehälter durch das Förderband ausreichenden Wert erreicht hat, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar an den Kupplungselementen (20) Ansätze (11, 22) vorgesehen sind, mittels deren die Kupplungselemente (20) bei einem in die Bahn der Förderbehälter (17) ragenden Hindernis vom Förderband (19) in Drehrichtung der Laufräder zwecks Entkopplung wegschwenkbar sind, und daß das Zurückschwenken der Kupplungselemente (20) gegen das Förderband (19) nach Beseitigen des Hindernisses durch an den Kupplungselementen (20) angreifende Schraubenfedern ermöglicht ist.

2. Förderanlage, insbesondere Kastenförderanlage, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze (22) fingerartig ausgebildet sind und in Förderrichtung weisen, daß an den Stirnseiten der Förderbehälter (17, 26) in Höhe der Ansätze (22) jeweils in Ausnehmungen (25) auslaufende Schrägen (23) vorgesehen sind und daß beim Auffahren eines Förderbehälters (17) auf einen bereits angehaltenen Förderbehälter (26) der Ansatz (22) des Kupplungselementes (20) bei gleichzeitigem Wegschwenken desselben vom Förderband (19) an der Schräge (23) des bereits angehaltenen Förderbehälters (26) entlanggleitet und in der Ausnehmung (25) gehalten wird.

3. Förderanlage, insbesondere Kastenförderanlage, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansätze an den Kupplungselementen (20) vorgesehene Nocken (11) sind, die bei in die Bahn desselben ragendem Hebel (13) ein Wegschwenken der Kupplungselemente (20) bewirken.

4. Förderanlage, insbesondere Kastenförderanlage, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den Förderbehältern (17, 26) horizontal verschiebbare, auf den Ansatz der Kupplungselemente (20) wirkende schieberartige Glieder (21) vorgesehen sind, wobei die vor dem Verschieben mit dem Ansatz der Kupplungselemente (20) außer Eingriff stehenden Glieder (21) beim Verschieben entgegen der Förderrichtung das Wegschwenken der Kupplungselemente (20) vom Förderband (19) veranlassen.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Britische Patentschriften Nr. 601 719, 612 795.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig.1

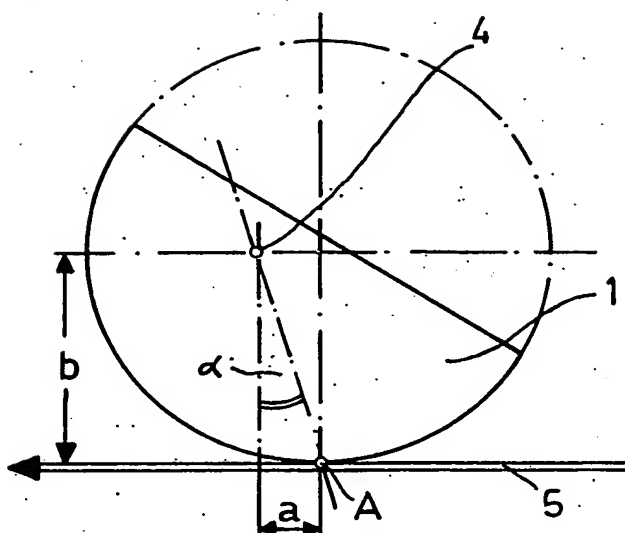


Fig.2

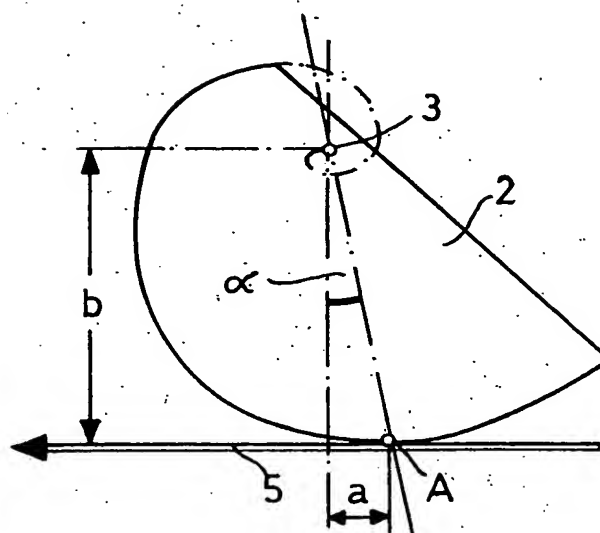


Fig. 3

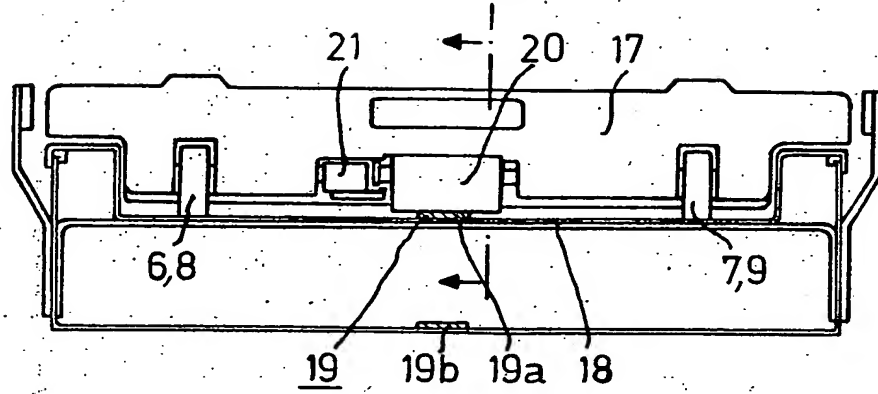


Fig. 4

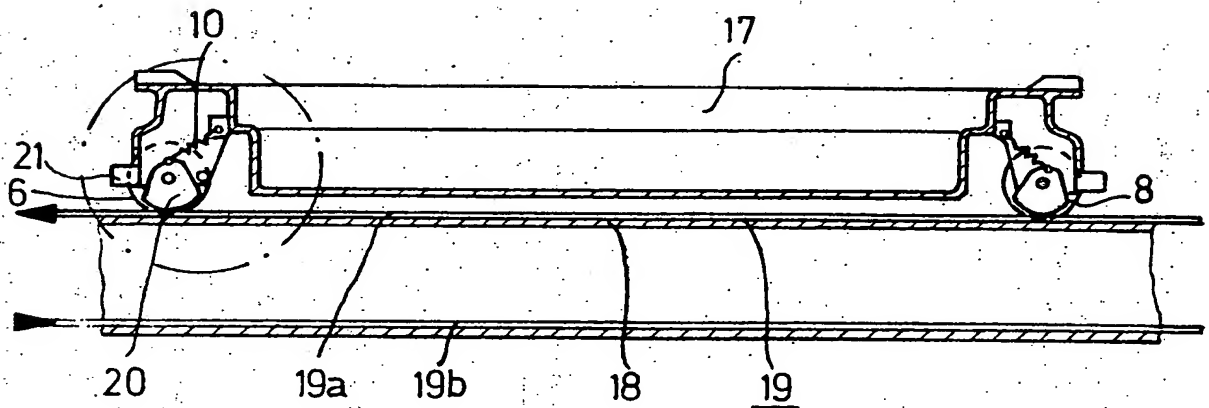


Fig. 7

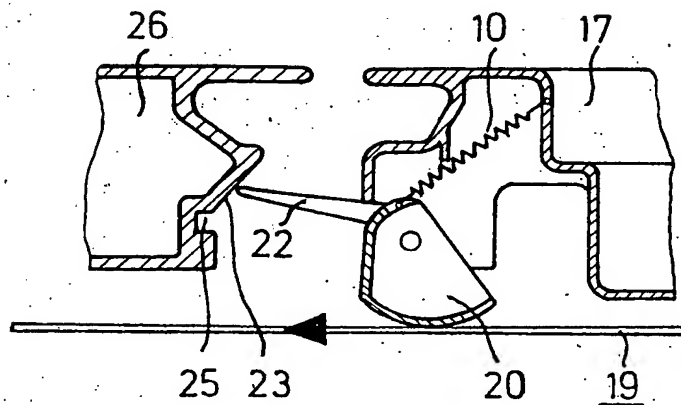


Fig.5

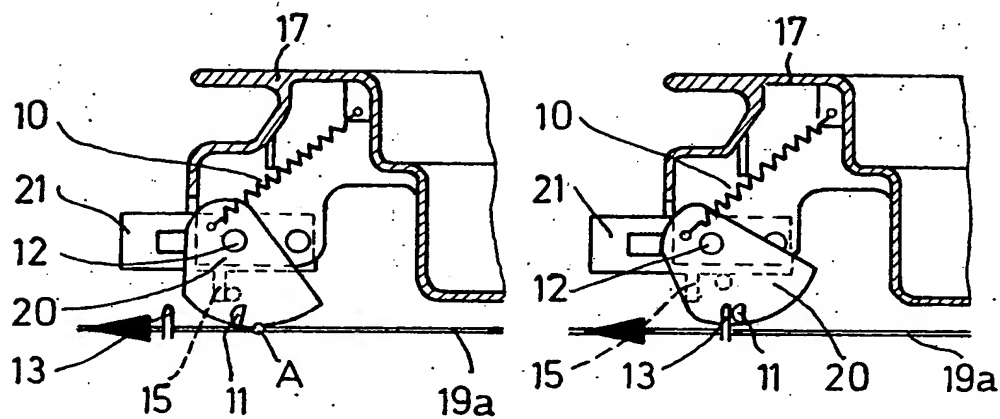


Fig.6

